



BUREAU
VERITAS

Certificate for the NS protection

Manufacturer / applicant: KACO new energy GmbH
Werner-von-Siemens-Allee 1
74172 Neckarsulm
Germany

Type of grid and plant protection:	Integrated NS protection
Assigned to generation unit type:	KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD IIGL KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD IIGX KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD IIGB KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD IIGM

Firmware version: Beginning with PKT: V5.56; ARM: V6.54; CFG: V6.1477; DSP: V5.03, PCU: V1.22
Connection rule: **VDE-AR-N 4105:2018-11 – Power generation systems connected to the low-voltage distribution network**
Technical minimum requirements for the connection to and parallel operation with low-voltage distribution networks.
Applicable standards / directives: **DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Grid integration of power generation systems – low voltage**
Test requirements for power generation units to be connected and operated parallel with the low-voltage distribution networks

The above-mentioned grid and plant protection has been tested and certified according to the test guideline VDE 0124-100. The electrical properties required in the connection rule are satisfied.

- Setting values and disconnect times
- Properly functioning functional chain "NS protection – interface switch"
- Technical requirements of the switching device
- Integrated interface switch that can also be used in conjunction with a central interface protection relay (VDE-AR-N 4105:2018-11 §6.4.1)
- Active detection of unintended islanding
- Single-fault tolerance

The certificate contains the following information:

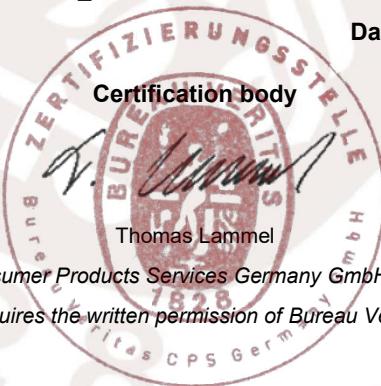
- Technical specifications of the NS protection and corresponding power generation types
- Setting values of the protection functions
- Trip values of the protection functions

Report number: 18TH0378-ARN-4105-2018_1

Certification program: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Certificate number: U21-0424

Date of issue: 2021-05-12



Certification body of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Accredited according to DIN EN ISO/IEC 17065

A partial representation of the certificate requires the written permission of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH



Annex to the Certificate for the NS-protection No. U21-0424

E.6 and E.7 Requirements for the test report for the NS protection

Extract from test report for NS protection
"Determination of electrical properties"

Nr. 18TH0378-ARN-4105-2018_1

NS protection as integrated NS protection

Manufacturer / applicant:	KACO new energy GmbH Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm Germany
Type of grid and plant protection:	Integrated NS protection
Assigned to generation unit type:	KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD II GL KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD II GX KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD II GB KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD II GM
Firmware version:	Beginning with PKT: V5.56; ARM: V6.54; CFG: V6.1477; DSP: V5.03, PCU: V1.22
Integrated interface switch:	Type of switching equipment 1: Relay Type of switching equipment 2: Relay
Measurement period:	2015-10-24 to 2015-11-12 2019-07-01 to 2019-07-05 2021-03-29 to 2021-04-08

Inverter / direct coupled synchrone and asynchrone generators with $P_n > 50\text{kW}$

Protection function	Setting value	Trip value	Disconnection time ^a
Voltage drop protection $U <$	184,0 V	184,3 V	3000 s
Voltage drop protection $U <<$	103,5 V	103,5 V	0,178 s
Rise-in-voltage protection $U >$	253,0 V	--	522 s ^b
Rise-in-voltage protection $U >>$	287,5 V	287,2 V	0,179 s
Frequency decrease protection $f <$	47,50 Hz	47,50 Hz	0,174 s
Frequency increase protection $f >$	51,50 Hz	51,50 Hz	0,173 s

^a proper time of interface switch 4 ms

^b longest disconnection of the rise-in-voltage protection as a moving 10-minute-average, tested according clause 5.5.7 Protection devices and protection settings of VDE 0124-100

The disconnect time (sum of trip time of grid and plant protection and delay time of interface switch) must not exceed 200 ms.

A check of the overall functional chain "NS protection – interface switch" resulted in a successful disconnection.

The above-mentioned grid and plant protection with the assigned power generation units has met the requirements for islanding detection with the help of the active method (resonant circuit test).

The above-mentioned NS protection meet the requirements for synchronization.

Note:

For systems larger than 30kVA, a central NS protection at the central meter station in accordance with VDE AR-N 4105: 2018 is required. The use of the internal NS protection for the inverters listed above must be clarified with the grid operator.



BUREAU
VERITAS

Unit Certificate

Manufacturer / applicant:
KACO new energy GmbH
Werner-von-Siemens-Allee 1
74172 Neckarsulm
Germany

Type of power generation unit:	Battery-inverter
Name of PGU:	KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD IIGL KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD IIGX KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD IIGB KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD IIJM
Active power (nominal power at reference conditions) [kW]:	50,0
Rated voltage:	230 / 400 V; N; PE

Firmware version: Beginning with PKT: V5.56; ARM: V6.54; CFG: V6.1477; DSP: V5.03, PCU: V1.2

Connection rule: VDE-AR-N 4105:2018-11 – Power generation systems connected to the low-voltage distribution network

Technical minimum requirements for the connection to and parallel operation with low-voltage distribution networks.

Applicable standards / directives: DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Grid integration of power generation systems – low voltage

Test requirements for power generation units to be connected and operated parallel with the low-voltage distribution networks

The above stated generation unit has been tested and certified according to the test guideline VDE 0124-100. The electrical properties required in the connection rule are satisfied.

- Verification of permissible system perturbations
- Verification of the symmetry characteristics of three-phase inverter modules
- Verification of the characteristics of the power generation unit on the network
- Verification of P_{AV,E} surveillance (nur stehen lassen wenn die P_{AV,E} Messung gemacht wurde)
- Verification of dynamic network support
- Verification of the possibility to take part in the generation management / network security management

The certificate contains the following information:

- Technical specifications of the power generation unit, the deployed auxiliary equipment and the software version used.
- Summarized information about the characteristics of the power generation unit (mode of operation)

Report number: 18TH0378-ARN4105-2018_1

Certification scheme: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Certificate number: U21-0423

Date of issue: 2021-05-12



Certification body

Thomas Lammel



Certification body Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH accredited according to DIN EN ISO/IEC 17065

A partial representation of the certificate requires the written permission of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH



Annex to the Unit Certificate No. U21-0423

E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 18TH0378-ARN4105-2018_1

Description of the power generation unit

Manufacturer / applicant:	KACO new energy GmbH Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm Germany
Type of power generation unit:	Photovoltaic (PV) inverter
Name of PGU:	KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD II GL KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD II GX KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD II GB KACO blueplanet gs 50.0 TL3-S B1 WM OD II GM
Active power [kW]:	50
Apparent power [kVA]:	50
Rated voltage [V]:	230 / 400 V; N; PE
Rated current AC I_r [A]:	76,5
Initial short-circuit current AC $I_{k''}$ [A]:	91,8
Firmware version:	Beginning with PKT: V5.56; ARM: V6.54; CFG: V6.1477; DSP: V5.03, PCU: V1.2
Measurement period:	2015-10-24 to 2015-11-12 2019-07-01 to 2019-07-05 2021-03-29 to 2021-04-08

Description of the structure of the power generation unit:

The power generation unit is equipped with a DC and line-side EMC filter. The power generation unit has no galvanic isolation between DC input and AC output. Output switch-off is performed with single-fault tolerance thanks to the inverter bridge and two series-connected relays. This enables a safe disconnection of the power generation unit from the network in case of error.

5.4.2 Active- / Apparent power

(results at nominal grid voltage)

$P_{E\max}$ [kW] at $\cos \varphi = 1$	50,38
$S_{E\max}$ [kVA] at $\cos \varphi = 1$	50,38
$P_{E\max}$ [kW] at $\cos \varphi$ under-excite = 0,9	45,43
$S_{E\max}$ [kVA] at $\cos \varphi$ under-excite = 0,9	50,24
$P_{E\max}$ [kW] at $\cos \varphi$ over-excited = 0,9	45,38
$S_{E\max}$ [kVA] at $\cos \varphi$ over-excited = 0,9	50,22

Note:

At $\cos \varphi = 1$ the active power is equal to the rated apparent power.

For the implementation of a reactive power set point assignment, the active power is reduced if necessary.

BUREAU
VERITAS

Annex to the Unit Certificate No. U21-0423

E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 18TH0378-ARN4105-2018_1

5.4.8 Reactive power supply

(results at nominal grid voltage)

Active power	40 – 60 %P _{E^{max}}		S _{E^{max}}	
COS φ under-excite:	0,900		0,904	
COS φ over-excited	0,899		0,904	
COS φ setpoint	0,900		0,900	

5.4.8.3 Reactive power transfer function – standard cos φ (P)-characteristic curve

Active power P _{E^{max} setpoint} [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Active power P _{E^{max}} [%]	N/A	19,7	29,5	39,6	49,2	59,0	68,6	75,5	83,2	92,7
COS φ setpoint of P _{E^{max}}	N/A	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,962	0,946	0,929	0,910
COS φ measured	N/A	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,963	0,949	0,934	0,915

According to VDE 0124-100, an accuracy of cos φ 0,01 is required for testing the Reactive power transfer function. The standard cos φ -(P)-characteristic curve is respected. To provide the set point of the reactive power, active power will be reduced at 100 % P / P_n.

*For the implementation of a reactive power set point assignment, the active power is reduced.

5.2.2 Switching operations

Switch-on without specification (to the primary energy source)	k _i	0,019
Unfavorable case when switching the generator step	k _i	N/A
Switch-on at auxiliary conditions (of the primary energy source)	k _i	0,017
Switch-off at auxiliary conditions (of the primary energy source)	k _i	1,00
Worst value of all switching operations	k _i	1,00

5.2.3 Flicker for rated current >75A (at SCR = 20)

Line-Impedance angle ψk	30°	50°	70°	85°
Flicker coefficient c(ψk)	4,65	7,53	9,72	10,70
Short-term Flicker Pst	0,04	0,04	0,04	0,04
Flicker step factor k(f ψk)	0,065	0,068	0,071	0,071
Voltage change factor k(u ψk)	0,051	0,051	0,051	0,051

5.2.4.1 a) Harmonics

The self-generation unit is comply with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12).

BUREAU
VERITAS

Annex to the Unit Certificate No. U21-0423

E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 18TH0378-ARN4105-2018_1

5.2.5.1 b) Harmonics

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]										
1	3,41	9,96	20,01	29,42	39,96	49,30	58,60	69,03	79,45	88,66	99,97
2	0,15	0,17	0,17	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,18	0,18
3	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,14	0,15	0,18	0,22	0,25	0,10
4	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,09
5	0,08	0,22	0,29	0,28	0,29	0,29	0,31	0,33	0,33	0,34	0,34
6	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7	0,06	0,08	0,16	0,20	0,20	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,23
8	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09
9	0,06	0,07	0,08	0,11	0,11	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07
10	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,08
11	0,06	0,04	0,09	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,19
12	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
13	0,05	0,06	0,08	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,16
14	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,07
15	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03
16	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07
17	0,03	0,05	0,06	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,14
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
19	0,03	0,05	0,05	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,13
20	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
21	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
22	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
23	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
25	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12
26	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
28	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
29	0,03	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,11
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,11
32	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
34	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,10
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,04	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09
38	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
39	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
40	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

BUREAU
VERITAS

Annex to the Unit Certificate No. U21-0423

E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 18TH0378-ARN4105-2018_1

5.2.5.1 b) Inter-harmonics

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]										
75	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09
125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
175	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
225	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
275	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



Annex to the Unit Certificate No. U21-0423

E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 18TH0378-ARN4105-2018_1

5.2.5.1 b) Higher frequencies

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]										
2,1	0,06	0,05	0,05	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,10	0,12
2,3	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
2,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
2,7	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09
2,9	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09
3,1	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
3,3	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,05
3,5	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
3,7	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
3,9	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
4,1	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
4,3	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
4,5	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06
4,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
4,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
5,1	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
5,3	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Note:

The reference current is 72,5 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.